



## MODELO DE SÍLABO

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

### SÍLABO 2022-II

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: SENSORES Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES.
2. Código	: ACEM10
3. Naturaleza	: Teórico-laboratorio.
4. Condición	: Obligatorio.
5. Requisitos	: IM 0702 Circuitos Electrónicos.
6. Nro. Créditos	: 03
7. Nro. de horas	: 2 Teóricas / 2 Laboratorio.
8. Semestre Académico	: 8
9. Docente	:
10. Correo Institucional	:

#### II. SUMILLA

**Propósitos generales:** Tiene como propósito brindar al estudiante los fundamentos para diseñar un sistema de adquisición de datos, donde seleccionará el sensor apropiado según la aplicación, diseñará el circuito de acondicionamiento de la señal, y el software para la adquisición, almacenamiento y visualización de los datos. El contenido básico del curso: sensores, acondicionamiento de señal, adquisición de datos por computador.

**Síntesis del contenido:** El contenido del curso comprende cuatro unidades: Estudio de los sensores. Acondicionamiento de señales de sensores. Conversores análogo-digital y digital-análogo y especificaciones de la interface. Adquisición, almacenamiento y procesamiento de señales.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería.
- Aplica diseño de ingeniería.
- Aplicación de la ingeniería.
- Comunicación efectiva.
- Responsabilidad ética y profesional.
- Socializa.

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Genera soluciones en sistemas de sensado y acondicionamiento de señales análogo/digitales mediante la aplicación de la mecatrónica.
- Diseña circuitos y mecanismos aplicando la sensórica en controladores mecatrónicos de múltiple propósito.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones de adquisición de datos en sistemas de control y robótica.
- Aplica la comunicación efectiva para establecer una interrelación de entendimiento común.
- Aplica los principios de responsabilidad y ética en las actividades y proyectos profesionales en los que participa.
- Aplica el trabajo colaborativo y el liderazgo como parte de actividades.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN ( ) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA



Al finalizar la asignatura el estudiante: conoce las principales características, propiedades, limitaciones y aplicaciones de los sensores. Estudia de los diferentes circuitos de acondicionamiento de señales, mediante el uso de amplificadores operacionales, estudia de los convertidores A/D y D/A, aplicados al diseño de sistemas de adquisición de señales (industriales, médicos, aeronáuticos, marítimos, robótica, etc.). Diseño de las especificaciones de la interface Hardware/PC y PC/Hardware, a través de los puertos de la PC, con la finalidad de montar un Sistema de Adquisición para una determinada aplicación.

## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD I: ESTUDIO DE LOS SENSORES</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los sistemas de medida basado en sensores y además estudia la operación, propiedades y limitaciones de los sensores, comprendiendo que es la base necesaria del curso.	
Semana	Contenido
1	Conceptos generales y terminología. Clasificación de Sensores. Configuración general de entrada y salida.
2	Características estáticas y dinámicas en sistemas de medición Otras características de los sensores.
3	Sensores Básicos. Sensores Resistivos. Sensores de Reactancia Variante y Electromagnéticos.
4	Sensores de Autogeneración. Sensores Digitales. Otros Métodos de Sensado.

<b>UNIDAD II: ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES DE SENSORES</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los diferentes circuitos de acondicionamiento para sensores, basados en amplificadores operacionales y componentes analógicos con filtros.	
Semana	Contenido
5	Acondicionamiento de señal para sensores resistivos. Acondicionamiento de señal para sensores inductivos
6	Acondicionamiento de señal para sensores generadores. Acondicionamiento de señal para otros métodos de sensado.
7	Amplificadores Operacionales y Amplificadores de Instrumentación de Uso Comercial
8	EXAMEN PARCIAL

<b>UNIDAD III: CONVERTORES ANÁLOGO-DIGITAL Y DIGITAL-ANÁLOGO Y ESPECIFICACIONES DE LA INTERFACE</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los diferentes tipos y características de convertidores A/D y D/A, para aplicaciones reales.	
Semana	Contenido
9	Tipos de Convertidores A/D y D/A.
10	Filtros analógicos para mejorar la señal en un sistema de adquisición de datos.
11	Selección del Sensor (rango, precisión y sensibilidad) para una aplicación específica, dependiendo de los parámetros de medición.
12	Selección de los OPAMP's, convertidores A/D o D/A, y medio de comunicación con la PC Fuentes de Ruido e Interferencias.

<b>UNIDAD IV: ADQUISICIÓN, ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES</b>
--



<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce las diferentes herramientas de programación de entorno gráfico, para la adquisición, almacenamiento, visualización y procesado de señal.	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>13</b>	Herramientas de programación de entorno gráfico en PC para la adquisición y almacenamiento de datos.
<b>14</b>	Pruebas con sensores y sistemas de adquisición de datos en PC
<b>15</b>	Procesado de señales con software de adquisición de datos
<b>16</b>	EXAMEN FINAL.
<b>17</b>	EXAMEN SUSTITUTORIO.

#### **VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Explicación. Descripción. Interrogación didáctica. Práctica con retroalimentación. Enseñanza asistida por computadora. Solución de problemas.

#### **IX. EQUIPOS Y MATERIALES**

- Proyector de transparencias.
- Proyector multimedia.
- Osciloscopio.
- Multímetros
- Computador personal.
- Dispositivos mecánicos y eléctricos.
- Software(matlab).

#### **X EVALUACIÓN**

a) **Criterios:**

Asistencia.  
Participación en clase.  
Evaluaciones.

b) **Instrumentos de Evaluación:**

Examen Parcial : EP 25%  
Examen Final : EF 25%  
Prácticas Calificadas : PC 25%  
Laboratorios : Li 25%  
Promedio final del curso : PFC  
Examen Sustitutorio : ES

c) **Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:**

$$PFC = \{ [ ( L1 + L2 + L3 + L4 ) / 4 ] + EP + EF + PC \} / 4$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final



## XI. REFERENCIAS

### **Bibliografía Básica.**

Pallas Areny, R.; Webster, J.G. Sensors and signal conditioning. 2005. 4nd ed. John Wiley and Sons,

### **Bibliografía complementaria.**

Webster, J.G. The measurement, instrumentation and sensors handbook.

Kirianaki, N.V. [et al.]. Data acquisition and signal processing for smart sensors. John Wiley and Sons,